

## Air-conditioning unit, in particular for a motor vehicle

Patent Number: DE3348168

Publication date: 1989-07-27

Inventor(s):

Applicant(s):

Requested Patent: DE3348168

Application Number: DE19833348168 19830125

Priority Number(s): DE19833348168 19830125; DE19833302377 19830125

IPC Classification: B60H1/00; B60H1/32

EC Classification: B60H1/00Y3A1; B60H1/32D; B60H1/00A2C

Equivalents:

### Abstract

In the case of an air-conditioning unit, arranged on a control flap are plate-shaped air-guide elements which gather the cold air flow led past a heating body and deflect the flow in such a manner that it is passed to an outlet opening, preferably without being mixed with the hot air flowing through the heating body. Furthermore, a flow stabiliser is provided in the transition region between the evaporator and the heating body in order to obtain a stable flow along the control flap. Furthermore, in the region of a motor driving two blower wheels, the blower housing is provided with a particular shape in order to avoid flow losses.

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - I2

### Description

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Klimagerät, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem Verdampfer und einem Heizkörper, die in Strömungsrichtung der Luft hintereinander in einem Gehäuse angeordnet sind, und mit einem vor dem Verdampfer angeordneten Gebläse, das zwei von einem mittig angeordneten Antriebsmotor angetriebene Gebläseräder aufweist, die von einem ein Spiralgehäuse für die Gebläseräder und eine Halterung für den Antriebsmotor bildenden Gebläsegehäuse umgeben sind, das mit Ausblasöffnungen an den Verdampfer angeschlossen ist.

Ein Klimagerät dieser Art ist durch die DE-AS 25 30 133 bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Klimagerät der eingangs genannten Art die Anströmverhältnisse für den Verdampfer zu verbessern.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Gehäusewand des Gebläsegehäuses im Bereich der Halterung eine wulstförmige Ausbauchung zum Verdampfer hin aufweist.

Durch diese Ausbildung werden die bei bekannten Klimageräten bezüglich der Anströmung des Verdampfers auftretenden Schwierigkeiten vermieden, da insbesondere im Bereich der Motorhalterung üblicherweise auftretende und den nutzbaren Luftstrom und die Beaufschlagung des Verdampfers vermindern Rückströmungen weitgehend vermieden werden. Es wird dadurch eine weitgehend gleichmässige Anströmung des Verdampfers auf seiner gesamten Fläche erhalten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachstehenden Beschreibung erläutert.

Die Zeichnung zeigt einen Schnitt durch die Längsmittellebene eines erfindungsgemäss ausgebildeten Klimagerätes.

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Patentschrift  
⑯ DE 33 48 168 C2

⑯ Int. Cl. 4:  
B 60 H 1/00  
B 60 H 1/32

⑯ Aktenzeichen: P 33 48 168.7-16  
⑯ Anmeldetag: 25. 1. 83  
⑯ Offenlegungstag: 26. 7. 84  
⑯ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 27. 7. 89

Netherlands Patent Office  
Library tel. 070 - 986655  
fax 070 - 900190 Rijswijk

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Süddeutsche Kühlerfabrik Julius Fr. Behr GmbH & Co KG, 7000 Stuttgart, DE

⑯ Vertreter:

Wilhelm, H., Dr.-Ing.; Dauster, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

⑯ Teil aus: P 33 02 377.8

⑯ Erfinder:

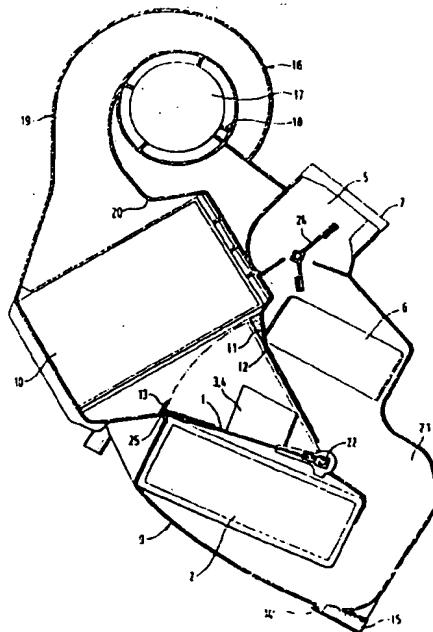
Witzel, Karlheinz; Knoblauch, Rainer, Dipl.-Ing., 7000 Stuttgart, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 25 30 133 B2

⑯ Klimagerät, insbesondere für ein Kraftfahrzeug

Bei einem Klimagerät werden auf einer Regulierklappe plattenförmige Luftleitelemente angeordnet, die den an einem Heizkörper vorbeigeführten Kaltluftstrom bündeln und derart umlenken, daß er bevorzugt, ohne mit dem durch den Heizkörper strömenden Warmluftstrom gemischt zu werden, einer Austrittsöffnung zugeleitet wird. Des Weiteren wird ein Strömungsstabilisator in dem Übergangsbereich zwischen dem Verdampfer und dem Heizkörper vorgesehen, um eine stabile Strömung entlang der Regulierklappe zu erhalten. Ferner wird das Gebläsegehäuse im Bereich eines zwei Gebläseräder antreibenden Antriebsmotors mit einer bestimmten Formgebung versehen, um Strömungsverluste zu vermeiden.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Klimagerät, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem Verdampfer und ein in Heizkörper, die in Strömungsrichtung der Luft hintereinander in einem Gehäuse angeordnet sind, und mit einem vor dem Verdampfer angeordneten Gebläse, das zwei von einem mittig angeordneten Antriebsmotor angetriebene Gebläseräder aufweist, die von einem Spiralgehäuse für die Gebläseräder und eine Halterung für den Antriebsmotor bildenden Gebläsegehäuse umgeben sind, das mit Ausblasöffnungen an den Verdampfer angeschlossen ist.

Ein Klimagerät dieser Art ist durch die DE-AS 25 30 133 bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Klimagerät der eingangs genannten Art die Anströmverhältnisse für den Verdampfer zu verbessern.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Gehäusewand des Gebläsegehäuses im Bereich der Halterung eine wulstförmige Ausbauchung zum Verdampfer hin aufweist.

Durch diese Ausbildung werden die bei bekannten Klimageräten bezüglich der Anströmung des Verdampfers auftretenden Schwierigkeiten vermieden, da insbesondere im Bereich der Motorhalterung üblicherweise auftretende und den nutzbaren Luftstrom und die Beaufschlagung des Verdampfers vermindende Rückströmungen weitgehend vermieden werden. Es wird dadurch eine weitgehend gleichmäßige Anströmung des Verdampfers auf seiner gesamten Fläche erhalten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachstehenden Beschreibung erläutert.

Die Zeichnung zeigt einen Schnitt durch die Längsmittellebene eines erfindungsgemäß ausgebildeten Klimagerätes.

Das dargestellte Klimagerät besitzt ein aus mehreren Teilen, insbesondere Kunststoffformteilen, zusammengefügtes Gehäuse 9, an das ein ebenfalls mehrteiliges aus mehreren Kunststoffformteilen hergestelltes Gebläsegehäuse 19 angeschlossen ist. Das Gebläsegehäuse 19 enthält ein zwei Gebläseräder aufweisendes Gebläse 16, das zwischen den Gebläserädern einen Antriebsmotor 17, vorzugsweise einen Elektromotor aufweist, der in einer Halterung 18 des Gebläsegehäuses gehalten ist. Das Gebläsegehäuse 19 bildet für die beiden nicht dargestellten Gebläseräder Spiralgehäuse, deren Ausblasöffnungen einem in dem Gehäuse 9 angeordneten Verdampfer 10 zugeordnet sind, der in nicht näher dargestellter Weise an ein Kälteaggregat angeschlossen ist.

Um im Bereich der Halterung 18 für den Antriebsmotor 17, d. h. zwischen den beiden Spiralgehäusen der Gebläseräder eine gleichmäßige Anströmung der Eintrittsseite des Verdampfers 10 zu erhalten, ohne daß in diesem mittleren Bereich Rückströmungen zu den Gebläserädern auftreten, ist die die Motorhalterung 18 umgebende Wandung mit einer zur Eintrittsseite des Verdampfers 10 vorspringenden Ausbauchung 20 versehen, die über eine etwa lotrecht zur Eintrittsseite des Verdampfers 10 verlaufende Fläche und etwa annähernd tangential in eine die Halterung umgebende Wandung übergeht. Von dieser Ausbauchung erstreckt sich dann eine Wandfläche gradlinig unter einem spitzen Winkel zu dem Rand des Verdampfers. Die Ausbauchung 20 wird seitlich zum Bereich der nicht dargestellten Gebläseräder durch radial zur Antriebswelle der Gebläseräder verlaufende Wandungen begrenzt.

In Strömungsrichtung hinter dem Verdampfer 10 ist in dem Gehäuse 9 ein Heizkörper angeordnet, der in nicht näher dargestellter Weise an eine Heißwasserversorgung angeschlossen ist, insbesondere an die Motorkühlung eines Kraftfahrzeugmotors. Die aus dem Verdampfer austretende Luft kann ganz oder teilweise durch den Heizkörper 2 hindurch oder auch an diesem vorbei in einen sogenannten Misch- oder Luftverteilungsraum 21 des Gehäuses 9 geführt werden, von dem die Luft dann zu Austrittsöffnungen 5, 6 und 7 gelangt, die zu an unterschiedlichen Orten des Fahrzeuginnenraums angeordneten Belüftungsöffnungen führen. Die Austrittsöffnung 5 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit sogenannten Belüftungsdüsen verbunden, die im Bereich des Armaturenbrettes eines Kraftfahrzeugs angeordnet sind. Die Austrittsöffnung 5 befindet sich in der Längsmittellebene des Gehäuses 9. Die Austrittsöffnung 7, die auf beiden Seiten des Gehäuses 9 vorhanden ist, führt zu sogenannten Entfrostdüsen im Bereich einer Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs. Die Austrittsöffnung 6, die auf jeder Seite des Gehäuses 9 vorgesehen ist, führt zum Fußraum des Kraftfahrzeugs und gegebenenfalls über nicht dargestellte Zwischenstücke zum Fondraum des Fahrzeugs.

Von den Fahrzeuginsassen wird es im allgemeinen als angenehm empfunden, wenn von den Belüftungsdüsen des Armaturenbrettes ein Luftstrom ausgeblasen wird, der kälter als die an den anderen Belüftungsöffnungen ausgeblasene Luft ist, so daß eine Temperaturschichtung erhalten wird.

Die Anteile des aus dem Verdampfer 10 austretenden Kaltluftstromes, die durch den Heizkörper 2 hindurch oder an diesem vorbei geführt werden, werden durch die Einstellung einer Regulierklappe 1 bestimmt, die in dem Gehäuse 9 um eine Schwenkkassette 22 verschwenkbar angeordnet ist. In der mit ausgezogenen Linien dargestellten Endstellung versperrt die Luftklappe den Zugang zu dem Heizkörper 2 vollständig, so daß die aus dem Verdampfer austretende Luft ohne den Heizkörper 2 zu durchströmen, zu den Austrittsöffnungen 5, 6 und 7 transportiert wird, so daß an diesen Austrittsöffnungen jeweils die gleiche Temperatur vorliegt. In der mit gestrichelten Linien dargestellten Endstellung verschließt die Regulierklappe 1 den direkten Zugang zu den Austrittsöffnungen 5, 6 und 7, so daß sämtliche aus dem Verdampfer 10 austretende Luft durch den Heizkörper 2 hindurchströmen muß. In den Zwischenstellungen der Regulierklappe 1 erfolgt eine Aufteilung der Luftströmungen, so daß der an dem Heizkörper 2 vorbeiströmenden Luft in dem Misch- und Luftverteilungsraum 21 ein Warmluftanteil zugemischt wird, durch welchen die Luft temperiert wird.

Um zu erreichen, daß ein weitgehend untemperierter Kaltluftstrom direkt zu der in der Gehäusemitte befindlichen Luftaustrittsöffnung gelangt, sind auf der dem Heizkörper 2 abgewandten Fläche der Regulierklappe 1 Luftleitplatten 3 und 4 vorgesehen. Diese temperierte Luft gelangt dann zu den Austrittsöffnungen 6 und 7, die sich im seitlichen Gehäusebereich befinden.

Die Austrittsöffnungen 5, 6 und 7 sind mit Luftklappen versehen, von denen nur die Luftklappe 24 der Austrittsöffnung 5 dargestellt ist, durch welche die aus den Austrittsöffnungen austretende Luftmenge noch dosiert werden kann.

Um zu erreichen, daß sich die Kaltluftströmung, die an dem Heizkörper 2 vorbeiströmt, immer an die Außenfläche der Regulierklappe 1 anlegt und nicht frei und unkontrolliert strömt, ist das Gehäuse 9 auf der Aus-

trittsseite des Verdampfers 10 an der dem Heizkörper 2 abgewandten Seite mit einem sich in Richtung der Regulierklappe 1 erstreckenden Strömungsstabilisator versehen, der die ausströmende Kaltluft in Richtung zu der Regulierklappe 1 umlenkt. Dadurch wird sichergestellt, daß die an der Regulierklappe 1 anliegende Luftströmung sicher in den Misch- und Luftverteilungsraum 21 gelangt und nicht etwa in Art eines Kurzschlusses direkt zu den Luftaustrittsöffnungen 5, 6 und 7 strömt.

Der Strömungsstabilisator 11, der eine quer in dem Gehäuse 9 angeordnete Platte darstellt, erstreckt sich schräg zu der in ihrer gestrichelten Endstellung befindlichen Regulierklappe 1, deren vorderer Rand von dem Strömungsstabilisator 11 in Strömungsrichtung deutlich überragt wird. Der Rand des Strömungsstabilisators 11 ist als eine Dichtleiste ausgebildet, gegen die sich in der gestrichelt dargestellten Stellung die mit einer gummielastischen Abdeckung versehene Regulierklappe 1 dichtend anlegt. Zwischen dieser Dichtungskante und dem vorderen Rand der Regulierklappe 1 und dem Strömungsstabilisator 11 entsteht ein "Druckkeil", durch welchen eine hydrostatische Entlastung der Regulierklappe 1 in der den Heizkörper 2 völlig freigebenden Stellung erhalten wird. Gleichzeitig wird die mit Druck beaufschlagte wirksame Fläche der Regulierklappe 1 in dieser Stellung reduziert, so daß sich geringere Kräfte zum Öffnen ergeben, da sich dadurch auch der beim Öffnen gegebene Hebelarm für das Verschwenken der Regulierklappe 1 um ihre Schwenkachse 22 reduziert.

Das Gehäuse 9 ist mit einer quer verlaufenden Rippe 13 versehen, die etwa tangential zu der Schwenkbahn des vorderen Randes der Regulierklappe 1 ausgerichtet ist und die so angeordnet ist, daß in Strömungsrichtung der vordere Rand der Regulierklappe 1 in der dargestellten Stellung, in welcher der Heizkörper 2 völlig verschlossen ist, hinter dieser Rippe 13 auf einem Absatz 25 aufliegt.

Dadurch wird erreicht, daß für diese Schließstellung keine größeren Druckkräfte notwendig sind, um eine ausreichende Abdichtung zu erhalten. Wie aus Fig. 1 zu 40 ersehen ist, ist der obere Rand der Rippe 13 zur Gehäusemitte hin V-förmig ausgespart, so daß die Rippe 13 von der Mitte des Gehäuses 9 aus zu den Seitenwänden hin ansteigt. Dadurch wird erreicht, daß in der Anfangsphase von der Regulierklappe 1 ein V-förmiger Öffnungsquerschnitt freigegeben wird, der bewirkt, daß die aus dem Verdampfer austretende Kaltluft mittig zu dem Heizkörper 2 geleitet wird, so daß trotz möglicher Fertigungsungenauigkeiten keine einseitige Beaufschlagung des Heizkörpers 2 erfolgt und damit eine ungleichmäßige Temperaturverteilung zwischen den beiden Gehäuseseiten.

Um ein sich an dem Heizkörper 2 oder nach dem Heizkörper 2 in dem Gehäuse 9 absetzendes Kondenswasser abführen zu können, ist der Gehäuseboden unterhalb des (abweichend von der Zeichnung in der Praxis annähernd horizontal angeordneten) Heizkörpers 2 mit einer Querrinne 14 versehen, deren Boden zu einer bestimmten Stelle, beispielsweise in der Gehäusemitte oder auf nur einer Gehäuseseite hin zu einer tiefsten 60 Stelle abfällt, an der ein Anschlußstutzen 15 für eine Entwässerungsleitung angebracht ist. Dadurch kann darauf verzichtet werden, den Gehäuseboden insgesamt mit einer Neigung zu einem Entwässerungsanschluß zu versehen.

## Patentansprüche

1. Klimagerät, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem Verdampfer und einem Heizkörper, die in Strömungsrichtung der Luft hintereinander in einem Gehäuse angeordnet sind und mit einem vor dem Verdampfer angeordneten Gebläse, das zwei von einem mittig angeordneten Antriebsmotor angetriebene Gebläseräder aufweist, die von einem ein Spiralgehäuse für die Gebläseräder und eine Halterung für den Antriebsmotor bildenden Gebläsegehäuse umgeben sind, das mit Ausblasöffnungen an den Verdampfer angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusewand des Gebläsegehäuses (19) im Bereich der Halterung (18) eine wulstförmige Ausbauchung (20) zum Verdampfer (10) hin aufweist.
2. Klimagerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausbauchung (20) eine wenigstens annähernd lotrecht zur Eintrittsseite des Verdampfers (10) verlaufende Fläche aufweist, die tangential in eine den Antriebsmotor (17) umgebende Wand übergeht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

